

**Establecer una propuesta de estructura tarifaria, para remunerar la inversión en la
operación de gasoductos**

Archila Martínez María Alejandra, Montero Guzmán Gustavo Adolfo.

Universidad Católica de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Especialización en Administración Financiera

Bogotá D.C. Diciembre 2017

**Establecer una propuesta de estructura tarifaria, para remunerar la inversión en la
operación de gasoductos**

Archila Martínez María Alejandra, Montero Guzmán Gustavo Adolfo.

Proyecto de grado presentado al colectivo de docentes y jurados

Nota de los autores:

Trabajo realizado por los estudiantes con Códigos 341383 y 341387 para cumplir con los requerimientos académicos pertinentes para optar al Título de Especialistas en Administración Financiera, habiendo sido su Asesora Emma Carrión Rodríguez, Docente de la Escuela de Posgrados Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Colombia.

Correspondencia: mariarchila84@hotmail.com / gustavo.montero2010@gmail.com

Bogotá D.C. Diciembre 2017

Licencia Creative Commons



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5)
Para leer el texto completo de la licencia, visita:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/co/>

Usted es libre de: 

Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

Bajo las condiciones siguientes:

-  **Atribución** — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciente (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra)
-  **No Comercial** — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
-  **Sin Obras Derivadas** — No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

Tabla de Contenido

	Pág
1. INTRODUCCIÓN	9
2. ESTABLECER UNA PROPUESTA DE ESTRUCTURA TARIFARIA, PARA REMUNERAR LA INVERSIÓN EN LA OPERACIÓN DE GASODUCTOS.....	10
2.1. INDUSTRIA DEL GAS NATURAL.....	10
2.2. INTERPRETACIÓN DE ESTRUCTURA TARIFARIA.....	14
2.3. ACTUALIZACIÓN DE CARGOS REGULADOS	17
2.4. FACTURACIÓN DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL	22
3. CONCLUSIONES	27
4. RECOMENDACIONES	28
5. ANEXOS.....	29
6. BIBLIOGRAFÍA.....	30

Lista de Tablas

	Pág
TABLA 1. CARGOS BASE - APROBADOS CREG.....	17
TABLA 2. FÓRMULAS DE CARGOS	18
TABLA 3. PPI - BUREAU OF LABOR STATISTICS	18
TABLA 4. IPC – DANE	19
TABLA 5. CARGOS ACTUALIZADOS 2018	20

Lista de Figuras

	Pág
FIGURA 1. EXTRACCIÓN Y PRODUCCIÓN GAS NATURAL	12
FIGURA 2. TRANSPORTE DE GAS NATURAL.....	13
FIGURA 3. DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL	13
FIGURA 4. CADENA ENERGÉTICA GAS NATURAL	14
FIGURA 5. COMPORTAMIENTO TARIFAS	21
FIGURA 6. MODELO DE FACTURA.....	25

Resumen

El presente documento da a conocer la representación objetiva y precisa de la aplicación de la metodología para actualizar cargos regulados, de acuerdo a las directrices formuladas por la CREG – Comisión de Regulación de Energía y Gas, mediante la Resolución 126-2010.

Dado lo anterior, los cargos actualizados aplicarán al periodo regulatorio siguiente, con el fin de remunerar la inversión en la operación de Gasoductos, para este caso; se utilizará como referencia el Gasoducto Sardinata – Cúcuta.

Palabras Claves: Gasoducto, CREG, Regulación, Transportador, Gas Natural.

Abstract

This document discloses the objective and precise representation of the application of the methodology to update regulated charges, according to the guidelines issued by the CREG - Energy and Gas Regulation Commission, through Resolution 126-2010.

According to the foregoing, the updated charges will apply to the following regulatory period, in order to remunerate the investment in the operation of gas pipelines, in this case; The Sardinata - Cúcuta Gas Pipeline will be used as a reference.

Keywords: Gas Pipeline, CREG, Regulation, Transporter, Natural Gas.

1. Introducción

El presente proyecto, tiene como finalidad la interpretación de la metodología propuesta por la Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG, para remunerar la inversión en la operación de Gasoductos.

De acuerdo a lo anterior, se hace referencia a la Resolución CREG 126-2010, “por la cual se establecen los criterios generales para la remuneración del servicio de transporte de gas natural y el esquema general de cargos del Sistema Nacional de Transporte” (*p.1*).

El proyecto se enfoca a la metodología, que establece el artículo 19 de la mencionada Resolución, con el fin de que las empresas transportadoras de gas natural, establezcan una estructura tarifaria, para remunerar las inversiones en la construcción de los sistemas de transporte o gasoductos, para este caso; se utilizará la tarifa base regulada para el gasoducto Sardinata – Cúcuta.

Posteriormente, la estructura nos permitirá aplicar indicadores económicos para la actualización de la tarifa base, con el propósito de dar continuidad a la actualización anual.

Los resultados de la metodología, se reflejarán en la facturación, en donde se aplicará la actualización de cargos o tarifas, y así se representarán los ingresos siguiendo la estructura de cobro del servicio.

2. Establecer una propuesta de estructura tarifaria, para remunerar la inversión en la operación de gasoductos

2.1. Industria del gas natural.

“En Colombia el desarrollo de la industria del gas natural es reciente. Aunque desde la década del 50, se realizaron algunos usos esporádicos y aislados de este combustible, fue a mediados de los años 70, cuando comenzó su verdadero desarrollo gracias al yacimiento de gas descubierto en la Guajira y que entró en funcionamiento en 1977” (*CREG, 2017*)

“El servicio público de gas natural en Colombia, se impulso en 1977 con la primera conexión otorgada por el MME (Ministerio de Minas y Energía) a la firma de gases del caribe S.A. para la distribución de gas natural en Barranquilla.

Durante los años 90 el Gobierno Nacional definió en los documentos CONPES, denominados: el Plan de Gas y el Programa para la Masificación del Consumo de Gas, las acciones necesarias para promover una matriz de consumo de energía más eficiente y conveniente para el país, mediante la sustitución de recursos energéticos de alto costo por gas natural y GLP (gas propano) en los sectores industrial, comercial, residencial y termoeléctrico. Se trazaron dos metas para el logro de este objetivo: i) llevar gas natural y propano a más de 3.7 millones de familias en el mediano plazo, con el concurso del sector privado y ii) fortalecer la oferta, por medio de la interconexión de los principales campos de producción de gas natural de la Costa Atlántica (Ballena) y el interior del país (Cusiana- Cupiagua) con los principales mercados regionales del País, a través de la construcción de una infraestructura de transporte y distribución de gas natural.

Con posterioridad, en el año 1994, se expidió la Ley 142 que definió el marco legal para la prestación de los servicios públicos domiciliarios. Ámbito en el cual se define el gas combustible

(Gas Natural y GLP) como un servicio público y se crea la Comisión de Regulación de Energía y Gas CREG, como la entidad encargada de desarrollar el marco regulatorio y normativo para las actividades asociadas al transporte, distribución y comercialización del gas natural. No obstante lo anterior, la normatividad y competencias expresas en el Código de Petróleos y el Contrato de Asociación continúan rigiendo para las actividades de exploración, explotación y producción del gas natural.

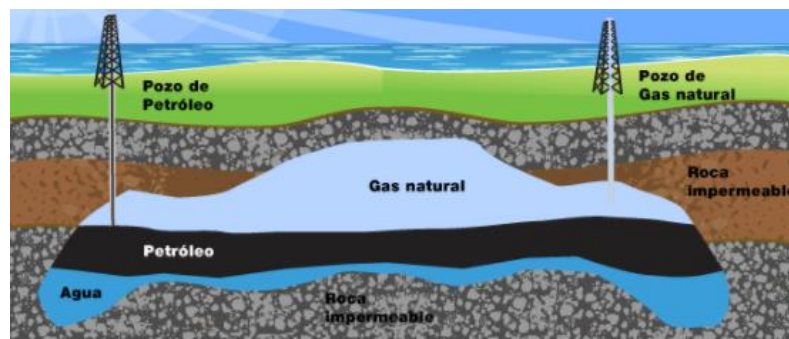
A partir de ese momento, se presentaron cambios importantes en materia institucional y regulatoria que han consolidado el desarrollo de la industria del gas natural. Institucionalmente, Ecopetrol dejó de asumir la responsabilidad de ejecutar el Plan de Masificación de Gas de forma centralizada y así mismo de acometer la totalidad de las inversiones en infraestructura básica, particularmente, lo concerniente a la construcción de gasoductos troncales, para dedicarse exclusivamente a la exploración y explotación de hidrocarburos, actividad objeto de su razón de negocio. Bajo este nuevo esquema institucional, se dividieron los activos de transporte del patrimonio de ECOPETROL y fueron capitalizados en la Empresa Colombiana de Gas (Ecogas) creada mediante la Ley 401 de 1997 para el transporte de gas.

En el mismo sentido las empresas distribuidoras de gas natural comenzaron a ejercer su actividad bajo el régimen jurídico de la Ley 142 de 1.994, sin necesidad de la mediación de un contrato de concesión con la nación, excepción aplicable sólo a las áreas de servicio exclusivo para distribución de gas natural por red.

El Ministerio de Minas y Energía en cumplimiento de los lineamientos trazados por el Gobierno Nacional a través de su Plan de Desarrollo, ha apoyado la ejecución de programas que lleven a ubicar al Gas Natural y al Gas Licuado del Petróleo GLP en aquellos sectores de consumo donde la prestación del servicio sea técnica y económicamente viable” (ESPGN, 2017)

La cadena energética para el gas natural se compone principalmente por el productor, transportador, y finalmente el Distribuidor, es decir; el productor, realiza la actividad de extracción del gas natural en los campos principales o menores del país, luego de esa actividad, el gas natural debe estar en condiciones RUT (Reglamento Único de Transporte) para ser inyectado al SNT (Sistema Nacional de Transporte), en donde el transportador de la zona, toma la custodia del gas para entregarlo en el punto de salida, definido contractualmente con el Distribuidor. Para finalizar, el Distribuidor de la zona, tomaría la custodia de ese gas para comercializarlo al usuario final, que se compone en mercado residencial, comercial e industrial.

Figura 1. Extracción y Producción Gas Natural



Fuente: (SINCORTAPISA, 2017)

Una vez localizados los pozos de reserva de gas natural, se inicia el proceso de extracción, por medio de equipos y métodos, desde el subsuelo a la superficie. Después de finalizar la actividad anterior, el gas natural debe ser procesado a condiciones RUT – Reglamento Único de Transporte (Res CREG 071-99), para cumplir con la calidad, y así inyectarlo al SNT – Sistema Nacional de Transporte. (EEB, 2017)

Figura 2. Transporte de Gas Natural



Fuente: (DESPACHANTES, 2017)

Dando alcance a lo anterior, una vez inyectado el gas natural al SNT – Sistema Nacional de Transporte, el gas se debe entregar a los distribuidores a través de gasoductos, que son tuberías por medio de las cuales se transporta el gas. (EEB, 2017).

Figura 3. Distribución de Gas Natural

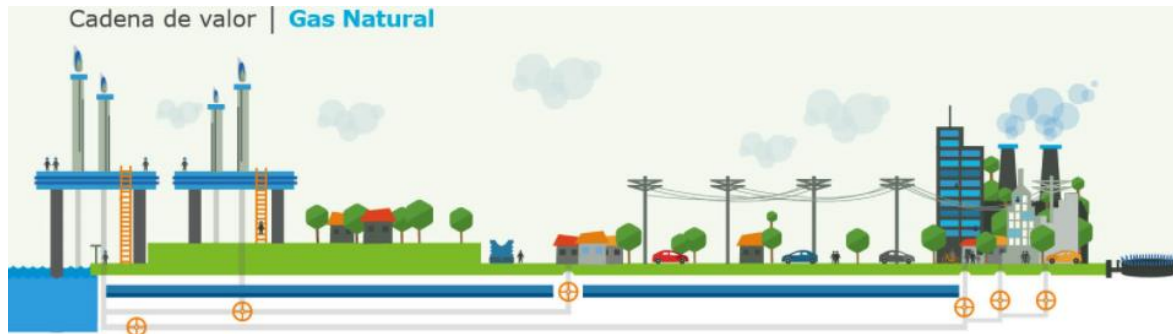


Fuente: (Enernews, 2017)

La última actividad es distribuir el gas, en cantidades aptas para el consumo residencial y comercial, en donde las empresas distribuidoras y comercializadoras deben realizar el respectivo

servicio de recaudo por el servicio al usuario final, así como pagar a las empresas de producción y transporte por el producto. (EEB, 2017)

Figura 4. Cadena Energética Gas Natural



Fuente: (EEB, 2017)

2.2. Interpretación de estructura tarifaria

Dando alcance a la Resolución CREG 126-2010, “por la cual se establecen los criterios generales para la remuneración del servicio de transporte de gas natural y el esquema general de cargos del Sistema Nacional de Transporte” (p.1). En el Artículo 15 de la mencionada Resolución, describe la metodología para calcular cargos para remunerar la inversión, dando alcance a los lineamientos del artículo 19, en donde se establece la aplicación y actualización de los mismos, por lo tanto, nos permitimos informar lo siguiente:

Previo a la actualización de los cargos regulados, es importante mencionar, que en la estructura tarifaria se va a utilizar como modelo el Gasoducto Sardinata – Cúcuta, la cual tiene cargos aprobados por la CREG, mediante Resolución No 023-2017. De la misma manera, se citan los numerales objetos del proyecto, la cual está estructurada la Resolución CREG 126 – 2010.

“(15.3). PAREJAS DE CARGOS REGULADOS. Corresponderán al conjunto de parejas de cargos que se formarán teniendo en cuenta los cargos calculados de conformidad con los numerales 15.1 y 15.2 de la Resolución CREG 126-2010, así:

$$\left(CFI_{t,\lambda_f}, CVI_{t,\lambda_v} \right)$$

Donde:

CFI_{t,λ_f} : Cargo fijo calculado de conformidad con el numeral 15.1 de la Resolución CREG 126-2010.

CVI_{t,λ_v} : Cargo variable calculado de conformidad con el numeral 15.2 de la Resolución CREG 126-2010.

λ_f : Corresponde a los siguientes valores: 0; 0.20; 0.40; 0.50; 0.60; 0.70; 0.80; 0.85; 0.90; 0.92; 0.94; 0.96; 0.98 y 1.

λ_v : Corresponderá a $1 - \lambda_f$.” (p, 24).

“(19). ACTUALIZACIÓN DE CARGOS REGULADOS. Los cargos regulados calculados de conformidad con el Artículo 15 de la Resolución CREG 126-2010, se actualizarán aplicando las siguientes reglas:

(19.1). ACTUALIZACIÓN DE LAS PAREJAS DE CARGOS REGULADOS. El transportador actualizará las Parejas de Cargos Regulados al finalizar cada año transcurrido desde la Fecha Base, de acuerdo con la variación anual del PPI definido en el Artículo 2 de la Resolución 126-2010, mediante la siguiente fórmula:

$$\left(CFI_{t,\lambda_f}, CVI_{t,\lambda_v} \right)_\alpha = \left(CFI_{t,\lambda_f}, CVI_{t,\lambda_v} \right)_0 \times \frac{PPI_{\alpha-1}}{PPI_0}$$

Donde:

$\left(CFI_{t,\lambda_f}, CVI_{t,\lambda_v} \right)_\alpha$: Pareja de Cargos Regulados aplicables en el año α .

$(CFL_{t,\lambda_f}, CVL_{t,\lambda_v})_0$: Pareja de Cargos Regulados, para la Fecha Base, establecida de conformidad con el numeral 0 de la Resolución CREG 126-2010.

PPI_{a-1} : PPI para el mes de diciembre del año $a - 1$.

PPI_0 : PPI para el mes de diciembre del año de la Fecha Base.

a : Año para el cual se actualizan las Parejas de Cargos Regulados.

Parágrafo 1. La facturación se hará en pesos y se liquidará en el momento de la facturación a la tasa de cambio representativa del mercado, reportada por la Superintendencia Financiera, o quien haga sus veces, del último día del mes en que se realizó el transporte.

Parágrafo 2. El índice PPI, publicado por la Oficina de Estadísticas Laborales del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos (Serie ID: WPSSOP3200), está sujeto a revisión cuatro meses después de la publicación original. Para actualizar los cargos fijos y variables el transportador deberá aplicar el índice presentado por la Oficina de Estadísticas Laborales del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos en su publicación inicial y deberá ajustar la actualización cuando se disponga del índice definitivo” (pp.28-29).

La Serie ID WPSSOP3200, fue modificada por la Serie ID WPSFD41312, mediante la Circular CREG No 013-2016.

“(19.2). ACTUALIZACIÓN DE LOS CARGOS FIJOS QUE REMUNERAN LOS GASTOS DE AOM. El transportador actualizará los cargos fijos que remuneran los gastos de AOM al finalizar cada año transcurrido desde la Fecha Base, de acuerdo con la variación anual del IPC nacional (DANE) definido en el Artículo 2 de la Resolución CREG 126-2010, mediante la siguiente fórmula:

$$CFAOM_a = CFAOM_0 \times \frac{IPC_{a-1}}{IPC_0}$$

Donde:

$CFAOM_{\alpha}$:	Cargo regulado de AOM aplicable en el año α .
$CFAOM_0$:	Cargo regulado de AOM para la Fecha Base, establecido de conformidad con el numeral 15.4 de la Resolución CREG 126-2010.
$IPC_{\alpha-1}$:	IPC para el mes de diciembre del año $\alpha - 1$.
IPC_0 :	IPC para el mes de diciembre del año de la Fecha Base.
α :	Año para el cual se actualiza el cargo regulado de AOM” (p.29)

2.3. Actualización de cargos regulados

A continuación, se va a presentar la estructura tarifaria, con base al criterio metodológico de la CREG, aplicado al Gasoducto Sardinata – Cúcuta.

La CREG, mediante Resolución 023-2017, aprobó los cargos base para la operación del gasoducto mencionado, en donde se tiene:

Tabla 1. *Cargos Base - Aprobados CREG*

PAREJAS DE CARGOS referidos a 31 de diciembre de 2013														
	PAREJA	0/100	20/80	40/60	50/50	60/40	80/20	85/15	90/10	92/8	94/6	96/4	98/2	100/0
2013	Cargo Fijo (US\$/KPCD- AÑO)	-	75,44	150,88	188,61	226,33	301,77	320,63	339,49	347,03	354,58	362,12	369,67	377,21
	Cargo Variable (US \$/KPC)	2,47	1,97	1,48	1,23	0,99	0,49	0,37	0,25	0,20	0,15	0,10	0,05	-
	CARGO de AO&M (\$Col/Kpcd- Año)				351.595									

Fuente: Elaboración Propia

El cargo base anterior, es publicado en la Res CREG 023-2017, donde la entidad de control y vigilancia (CREG), mediante soportes técnicos-económicos presentados por la empresa transportadora, determinan que las tarifas descritas son eficientes para remunerar la inversión en

un periodo de tiempo, el objetivo es recuperar la inversión a largo plazo, dado a que la vida útil regulatoria del gasoducto son 20 años.

La CREG cada 5 años solicita actualización de cargos base, con el fin de ajustar las tarifas, lo anterior depende del tiempo que lleva en operación el gasoducto, en donde se ha recuperado parte de la inversión, y posteriormente la tarifa para el nuevo periodo, tiende a disminuir.

Tabla 2. Fórmulas de Cargos

1.- CARGOS FIJOS	2.- CARGO VARIABLE	3.- GASTOS AO&M
Cargo Fijo (CF):	Cargo Variable (CV)	Gastos de AO&M
$C_{(t)} = C_{(0)} * \left[\frac{PPI_{(T-1)}}{PPI_{(0)}} \right]$	$C_{(t)} = C_{(0)} * \left[\frac{PPI_{(T-1)}}{PPI_{(0)}} \right]$	$C_{(t)} = C_{(0)} * \left[\frac{IPC_{(T-1)}}{IPC_{(0)}} \right]$

Fuente: Elaboración Propia

Posteriormente, se da a conocer la Serie ID WPSFD41312, BUREAU OF LABOR STATISTICS.

PPI Commodity Data Original Data Value

Series Id: WPSFD41312

Seasonally Adjusted

Group: Final demand

Item: Private capital equipment

Base Date: 198200

Years: 2007 to 2017

Tabla 3. PPI - Bureau of Labor Statistics

Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2014	165,8	166,0	165,9	166,0	166,2	166,4	166,5	166,6	166,8	167,1	167,1	166,9
2015	167,6	168,1	168,3	168,3	168,5	168,5	168,8	168,8	168,9	168,7	168,7	168,8
2016	168,7	168,8	168,9	169,0	169,2	169,5	169,3	169,3	169,5	169,3	169,5	169,9
2017	170,0	170,2	170,6	170,8	170,7	170,8	170,8	171,0	171,2			

* Preliminary. All indexes are subject to revision four months after original publication. (BLS, 2017)

Se presenta a continuación, el IPC (DANE).

Colombia, Índice de Precios al Consumidor (IPC)**Índices - Serie de empalme****2002 – 2017***Tabla 4. IPC – DANE*

	Base Diciembre de 2008 = 100,00					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Enero	109,96	112,15	114,54	118,91	127,78	134,77
Febrero	110,63	112,65	115,26	120,28	129,41	136,12
Marzo	110,76	112,88	115,71	120,98	130,63	136,76
Abril	110,92	113,16	116,24	121,63	131,28	137,40
Mayo	111,25	113,48	116,81	121,95	131,95	137,71
Junio	111,35	113,75	116,91	122,08	132,58	137,87
Julio	111,32	113,80	117,09	122,31	133,27	137,80
Agosto	111,37	113,89	117,33	122,90	132,85	137,99
Septiembre	111,69	114,23	117,49	123,78	132,78	138,05
Octubre	111,87	113,93	117,68	124,62	132,70	
Noviembre	111,72	113,68	117,84	125,37	132,85	
Diciembre	111,82	113,98	118,15	126,15	133,40	

Fuente: (DANE. Octubre 2017).

Se inicia con la aplicación de la metodología de la Resolución CREG 126-2010, en donde se hace la respectiva proyección para actualizar valores base, es decir; la base corresponde a diciembre 2013, y se va actualizar tarifas para el presupuesto 2018, por lo tanto, se hace proyección de PPI e IPC a diciembre 2017.

Indicadores Base Dic 2013.

- PPI 2013: 165.40%
- IPC 2013: 113.98%

Con base a los indicadores económicos proyectados se tiene:

- BLS PPI a Dic 2017: 173.15%

Formula: PPI Dic 2016: $169.9 \times 1.91\%$: 173.15

- IPC DANE a Dic 2017: 139.07%

Formula: IPC Dic 2016: $133.40 \times 4.25\%$: 139.07

Una vez finalizado la proyección de indicadores económicos, se determina el factor del PPI e IPC, y se tiene:

- IPP 2017/2013: 1,0469
- IPC 2017/2013: 1,2201

Dando alcance a la metodología del artículo 19, de la Resolución CREG 126-2010, se tiene la actualización de los cargos regulados que aplicaría para el año 2018 para el Gasoducto Sardinata – Cúcuta.

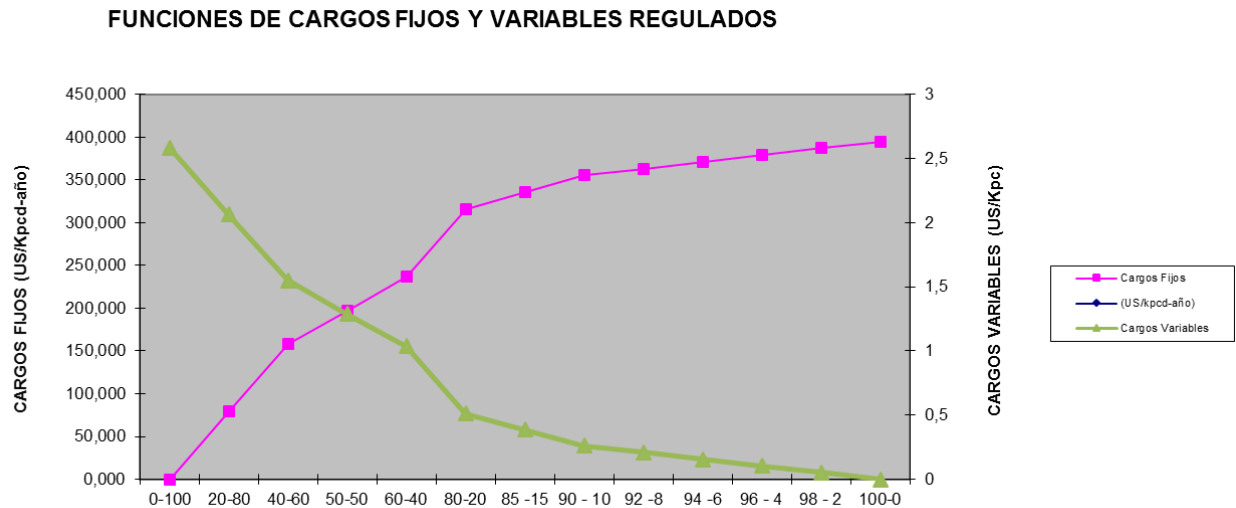
Tabla 5. Cargos Actualizados 2018

PAREJAS DE CARGOS ACTUALIZADOS PARA APLICAR 2018														
2017	P A R E J A	0/100	20/80	40/60	50/50	60/40	80/20	85/15	90/10	92/8	94/6	96/4	98/2	100/0
	C F	-	78,98	157,95	197,45	236,94	315,91	335,65	355,40	363,29	371,19	379,09	386,99	394,89
	C V	2,59	2,06	1,55	1,29	1,04	0,51	0,39	0,26	0,21	0,16	0,11	0,05	-
	C A O & M				428.991									

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla anterior, podemos observar que se actualizaron los cargos base regulados, dando cumplimiento a la metodología de la Res CREG 126-2010, importante resaltar que los cargos actualizados, son auditados por entidades externas, dado a que las empresas transportadoras de gas natural son de servicios públicos. Posteriormente, se procede a la aplicación de los cargos mediante facturación, establecido en el capítulo 4.

Figura 5. Comportamiento Tarifas



Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 1, el cargo fijo y variable se cruzan en la pareja de 50/50, quiere decir; que el distribuidor no tiene un mercado estable, por lo tanto, contrataría el transporte con esas condiciones.

A la medida que exista trazabilidad de consumos, el transportador determina la pareja de cargos, de acuerdo al factor de carga del gasoducto, existiendo la posibilidad de ajustar la pareja que aplicaría en el periodo tarifario anual. A la medida que incrementa el cargo fijo, da confiabilidad en el mercado por parte del distribuidor, disminuyendo la tarifa por transporte en unidad de volumen KPC.

En caso contrario, en donde el factor de carga determine la pareja menor a 50/50, la tarifa de transporte aumentaría afectando la tarifa en distribución al usuario final. Para el caso del ejercicio de actualización de cargos, se utilizó la pareja 80/20, dado al factor de carga vigente, garantizando una tarifa estable para el mercado.

C. F	0,866
C. V	0,513
AO&M	0,392

C.E. En Us\$/Kpc =	1,77
--------------------	------

Dic 31 2017 T.R.M. = 3.000,71

Se acordó remunerar por CF=80% y por CV=20%, resultado factor de carga.

Con la actualización de cargos base, se determinó que la tarifa para aplicar en el año 2018, correspondiente al gasoducto Sardinata – Cúcuta es de 1.77 USD/KPC, equivalente a la pareja 80/20 de la estructura de cargos regulados.

Revisando el cargo base, correspondiente al año 2013, la tarifa con la misma pareja fue de 1.63 USD/KPC. Lo anterior, refleja un incremento de 7.91%.

2.4. Facturación de Transporte de Gas Natural

“Citando la Resolución CREG 126-2010, específicamente el Artículo 20, La remuneración del servicio de transporte de gas natural se basará en un esquema de cargos de paso, consistente en la suma de los cargos correspondientes a cada tramo o grupo de gasoductos comprendidos entre el punto de entrada del gas al SNT y el punto de salida del gas de cada remitente. Los transportadores harán la liquidación del servicio de transporte de acuerdo con los períodos de facturación pactados contractualmente, aplicando la siguiente expresión:

$$CT = \sum_k Ct_k + \sum_l Cgg_l$$

$$Ct_k = Cc \times (CFI_{\alpha} + CFAOM_{\alpha}) \times \frac{n}{N} + CVI_{\alpha} \times Vt + ICP$$

- CT : Costo para el respectivo remitente, durante el periodo de prestación del servicio, expresado en pesos.
- Ct_k : Cargo para el tramo k , expresado en pesos.
- k : Número de tramos entre el punto de entrada del gas al SNT y el punto de salida del gas de cada remitente.
- Cgg_l : Cargo para el grupo de gasoductos l , cuando aplique. Este cargo se expresará en pesos.
- l : Número de grupos de gasoductos entre el punto de entrada del gas al SNT y el punto de salida del gas de cada remitente, cuando aplique.
- Cc : Capacidad contratada, expresada en kpcd.
- CFl_a : Cargo $\left(CFl_{t,\lambda_f}\right)_a$ aplicable en el año a , como se establece en el numeral 0 de la presente Resolución, y aplicando los resultados del procedimiento definido en el Artículo 16 de la Resolución CREG 126-2010.
- $CFAOM_a$: Cargo fijo de AOM aplicable en el año a , como se establece en el numeral 0 de la Resolución CREG 126-2010.
- n : Número de días de prestación del servicio de transporte de gas natural.
- N : Número de días del año a .
- CVI_a : Cargo $\left(CVI_{t,\lambda_f}\right)_a$ aplicable en el año a , como se establece en el numeral 0 de la presente Resolución, y aplicando los resultados del procedimiento definido en el Artículo 16 de la Resolución CREG 126-2010.
- Vt : Volumen transportado durante el periodo de prestación del servicio de transporte de gas natural, expresado en kpc.

ICP: Ingresos de Corto Plazo como se definen en el Artículo 2 de la Resolución CREG 126-2010.

Parágrafo 1. Si un remitente prevé o presenta una Demanda Máxima de Capacidad en un día de gas superior a su capacidad contratada con el transportador o con otro remitente, podrá contratar este excedente en el mercado secundario o a través del transportador, en cuyo caso el transportador podrá establecer libremente los cargos por el servicio adicional de transporte. En todo caso, el transportador deberá publicar mensualmente en el boletín electrónico de operaciones los cargos correspondientes a servicios de transporte que excedan la capacidad contratada por un remitente. Dicha publicación deberá especificar cargos aplicables a días laborales y los aplicables a días no laborales para el mes siguiente a la fecha de su publicación.

El transportador no podrá aplicar precios establecidos libremente que no haya publicado previamente en su boletín electrónico de operaciones. Los precios publicados en el boletín electrónico de operaciones del transportador tendrán una vigencia mínima de un mes contado a partir de la fecha de su publicación.

Los mecanismos para contratar el excedente de capacidad de transporte podrán ser modificados o complementados con mercados de corto plazo que diseñe la Comisión.

Parágrafo 2. Un agente no podrá remunerarse mediante cargos por la prestación de servicios de transporte hasta cuando la CREG le haya aprobado los cargos correspondientes” (pp.29-31)

Figura 6. Modelo de Factura

Bogotá, noviembre 30 de 2017		
XXXXXXXXXXXX S.A. E.S.P		
XXXXXXXXXX		XXXXXXXX-XX
VOLUMEN	Servicio: Transporte Gas Natural Gasoducto	
(KPC)	Campo Sardinata - Cúcuta Mes de Noviembre de 2017	
<u>Capacidad en</u>		
Firme:	3.536	KPCD
T.R.M.: Noviembre 30 de 2017		3.006,09
EN FIRME:		
106.080	Cargo Fijo (US\$/KPCD- AÑO) *	315,910 91.812,90
VARIABLE		
95.522	Cargo Variable (US\$/KPC) *	0,513 48.998,92
	Sub-total en US\$	140.811,82
	T.R.M.: Noviembre 30 de 2017	3.006,09
	Sub-total en \$	423.292.991
106.080	Cargo por AO&M (\$/KPCD- Año) *	428.991 124.677.607
	Sub-total (1)	547.970.597
OCASIONAL		
0	Cargo Variable (US\$/KPC) *	2,586 0
	T.R.M.: Noviembre 30 de 2017	3.006,09
0	Cargo por AO&M (\$/KPCD- Año) *	428.991 0
	Sub-total (2)	0
	TOTAL (1 + 2)	547.970.597
	Cuota de Fomento 3%	14.498.672
Vencimiento: Enero 2 de 2018		
VIGILADA: SUPERSERVICIOS Públicos - NUIR: 2-41001000-6		
Actualización de Cargos año 2017, según numeral 19.1 y 19.2 Res. Creg 126/10		
		\$562.469.269
		0
		\$562.469.269

Fuente: Elaboración Propia

La figura anterior, representa la facturación por transporte de gas natural, en donde se ilustra la aplicación de la tarifa actualizada, con el fin de remunerar la inversión de la construcción del gasoducto.

El cargo fijo está expresado en (US\$/KPCD-AÑO), el variable (US\$/KPC) y cargo de AO&M (\$/KPCD-Año), los dos primeros cargos están expresados en dólares y el último en pesos, en el momento de la facturación es importante aplicar la TRM – Tasa Representativa del Mercado para consolidar la factura en \$ Pesos COL.

2. Conclusiones

- El presente documento se desarrolló de manera sencilla y práctica, con el objetivo de facilitar a los interesados, la interpretación de la misma.
- La metodología que propone la Resolución CREG 126-2010 en el artículo 19, es eficiente para remunerar la inversión en los gasoductos.
- Se logró establecer la propuesta tarifaria para remunerar la inversión en la operación de gasoductos, en donde se experimentó la estructura con resultados de éxito.
- Importante resaltar, que se utilizaron indicadores económicos nacionales e internacionales para estructurar la metodología.
- Actualmente, las inversiones para la construcción de gasoductos, están congeladas, dado al incremento de la TRM. Lo anterior, aumenta los costos de construcción y afecta la tarifa final para remunerar la inversión a largo plazo.

4. Recomendaciones

- La CREG, constantemente debería actualizar la metodología, dado a la fecha de expedición de la Resolución CREG 126-2010, las variaciones en los indicadores para esa época son totalmente diferentes a los actuales, lo anterior; proyecta un comportamiento del mercado fluctuante.
- La CREG, debería proponer una estructura tarifaria para actualizar cargos, y dejarla oficial para que las empresas transportadoras haga uso de la misma, es decir; dejar estándar el aplicativo de la metodología.
- La CREG, debería capacitar a las empresas transportadoras sobre la interpretación de la metodología, con el fin de reducir el margen de error en la estructuración de la misma.

5. Anexos

- Estructura tarifaria para actualizar cargos base regulados, aplicado al gasoducto Sardinata
 - Cúcuta. (Excel).

6. Bibliografía

- Bureau of Labor Statistics - BLS. (2017, Octubre 20). *Generalidades*. Recuperado de www.bls.gov
- Comisión de Regulación de Energía y Gas.-CREG (1999). Resolución 071 (diciembre, 03). Por la cual se establece el Reglamento Único de Transporte de Gas Natural- (RUT).Bogotá Diario Oficial 43.859 del 19 de Enero de 2000.
- Comisión de Regulación de Energía y Gas. (2010). Resolución 126 (agosto 5). Por la cual se establecen los criterios generales para la remuneración del servicio de transporte de gas natural y el esquema general de cargos del Sistema Nacional de Transporte, y se dictan otras disposiciones en materia de transporte de gas natural. Bogotá D.C.: Diario Oficial 47.796 del 9 de agosto de 2010.
- Comisión de Regulación de Energía y Gas.-CREG. (2017). Historia sectores gas natural. Recuperado de <http://www.creg.gov.co/index.php/es/sectores/gas-natural/historia-gas>.
- Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) (2017, Mayo 13). Resolución 023 de 2017, por la cual se resuelven las actuaciones administrativas iniciadas en virtud de lo establecido en el artículo 126 de la Ley 142 de 1994 para los cargos regulados establecidos mediante la Resolución CREG número 166 de 2015. Bogotá D.C. El autor. Recuperado de <https://diario-oficial.vlex.com.co/vid/resolucion-numero-023-2017-679300577>.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas- DANE (2017, Octubre). Índice de precios al consumidor IPC octubre 2017). Recuperado de <http://www.dane.gov.co/index.php/52-espanol/noticias/noticias/4369-indice-de-precios-al-consumidor-ipc-octubre-2017>

- Empresa de Energía de Bogotá -EEB. (2017, septiembre 17). Recuperado de <https://www.grupoenergiadebogota.com/eeb/index.php/empresa/eeb-y-bogota/gas-natural>.
- Enernews (2016, octubre 18) Fenosa comenzará la distribución de gas natural en el sur de Perú en marzo de 2017. Recuperado de <http://www.enernews.com/nota/302342/gas-natural-fenosa-distribucion-de-gas-en-peru-para-2017>
- Sincortapisa.com (2017, junio 05).
Recuperado de <http://www.sincortapisa.com/2017/06/05/empresas-revelan-hallazgo-enorme-deposito-gas-natural-caribe/>
- ESPGN. (30 de Noviembre de 2017)
<http://espgasnaturaldomiciliario.blogspot.com.co/2013/03/historia-y-evolucion-del-gas-natural-en.html>. Obtenido de <http://espgasnaturaldomiciliario.blogspot.com.co>